

Recebido em 2 de Julho de 1992

# Nota acerca da taxonomia dos Solos Litólicos Não Húmicos da Classificação dos Solos de Portugal

por

R. PINTO RICARDO

Prof. Catedrático do Instituto Superior de Agronomia

MANUEL V. MADEIRA

Prof. Associado do Instituto Superior de Agronomia

e

J.M. BETTENCOURT MEDINA

Inv. Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia

## RESUMO

Estudam-se, na perspectiva da sua taxonomia, sete perfis de *Solos Litólicos Não Húmicos* do Sul do País (região de Montemor-o-Novo), os quais foram observados durante um reconhecimento pedológico detalhado ali efectuado.

Esses solos apresentam um conjunto de características morfológicas, físicas e químicas que não permite a sua filiação taxonómica no único Grupo que a actual Classificação dos Solos de Portugal considera naquela Subordem. Há então que criar aí um novo Grupo, cuja designação preferível se entende ser a de *Solos Litólicos Não Húmicos Insaturados*, o que implica a alteração do nome do Grupo existente.

### SYNOPSIS

Seven soils profiles corresponding to suborder "Non-Humic Litholic Soils" (Portuguese Classification), from the southern part of Portugal, were observed during detailed soil mapping and studied in respect to their taxonomy.

The morphological, physical and chemical characteristics of the studied soils do not allow their filiation into the so far considered single group for the suborder "Non-humic Litholic Soils". Therefore, it is needed to create a new group in this suborder with the proposed name of "Insaturated Non-Humic Litholic Soils". This would also imply a rename for the previously existing group.

### 1. INTRODUÇÃO

Uma classificação pedológica é inevitavelmente de natureza evolutiva, estando sujeita a alterações tanto mais profundas quanto mais limitada é a área geográfica a que correspondem os solos que lhe deram origem e mais se alarga essa área de observação e, com frequência, também quanto mais pormenorizado for o respectivo estudo pedológico.

A Classificação dos Solos de Portugal não podia, pois, fugir a semelhante regra, como aliás se exprime claramente na sua última versão de que houve a devida divulgação (CARDOSO, 1974).

Este trabalho surge em ligação com um estudo detalhado de solos que foi efectuado no Sul do País (região de Montemor-o-Novo), o qual revelou a existência de *Solos Litólicos* que não são susceptíveis de enquadramento nas unidades do actual sistema de classificação. Estudam-se aqui, então, alguns perfis representativos desses solos, discutindo-se a filiação taxonómica para eles considerada lógica.

Com o presente trabalho procura-se assim, através de novos elementos de observação, contribuir de algum modo para a futura revisão da Classificação dos Solos de Portugal que, indiscutivelmente, se impõe realizar logo que possível.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. MATERIAL

Estudam-se os sete perfis seguintes observados durante um reconhecimento pedológico efectuado na zona de Safra-Barrancão (Concelho de Montemor-o-Novo):

Perfil	Localização	Relevo	Geologia(*)	Litologia	Vegetação
62/76	Morganhos	Mtº. ondulado (Perfil em encosta com 40% de declive)	D3	Xisto argiloso	Sobreiral, com estevas, tojo e margariça
72A/77	Morganhos	Ondulado (Perfil em local com 10% de declive)	$\pi$	Pórfiro	Azinheiras dispersas e carasco
89A/77	Morganhos	Moderadamente ondulado (Perfil em local com 8-10% de declive)	Cb-S	Gnaise	Restolho de cultura arvense
148A/77	Vale de Asna	Ondulado (Perfil em local com 15-20% de declive)	D3	Xisto argiloso	Sobreiral, com estevas, queiró e rosmarinho
438A/77	Chaminé	Muito ondulado (Perfil em local com 20% de declive)	Cb-S	Leptinito	Azinheiras e sobreiros dispersos
567/77	S. Romão	Muito ondulado	Cb-S	Leptinito	Azinheiras dispersas, com restolho de cultura arvense
787/78	Crispim	Pouco ondulado (Perfil em local com 2-3% de declive)	Cb-S	Leptinito	Cultura arvense

(\*) Cb-S - Formações do Câmbrio-Silúrico (TEIXEIRA, 1972).

D3 - Formações do Devónio Superior (TEIXEIRA, 1972).

$\pi$  - Rochas Eruptivas Hercínicas (TEIXEIRA, 1972).

Estes vários perfis dizem respeito a solos que se encontram em correspondência com manchas pedológicas que figuram nas folhas 35-D e 39-B da Carta dos Solos de Portugal (SROA, 1970 e 1973).

## 2.2. MÉTODOS

Nas caracterizações morfológica e físico-química dos perfis de solos estudados, adoptou-se a terminologia e os métodos analíticos em uso no Centro de Estudos de Pedologia (CEPT, 1961; PÓVOAS & BARRAL, 1991).

A nomenclatura que consideramos para os horizontes é a estabelecida para a Carta de Solos do Mundo da FAO-Unesco (FAO/UNESCO/ISRIC, 1988).

## 3. RESULTADOS E SUA DISCUSSÃO

Os aspectos fundamentais respeitantes à morfologia dos perfis estudados estão reunidos no Quadro 1. No Quadro 2 apresentam-se os valores de características físicas e químicas básicas desses mesmos perfis.

Os dados morfológicos respectivos indicam tratar-se de solos pouco evoluídos, cujo perfil é geralmente do tipo AC. Com efeito dos sete perfis em análise somente um apresenta horizonte B, horizonte aliás a que corresponde apenas uma alteração *in situ*. São perfis que, de acordo com as normas estabelecidas na classificação americana (SCS, 1975), se formaram sobretudo pela diferenciação de um epipédone ócrico e, por vezes, também de um horizonte sub-superficial de tipo câmbico.

Os dados respeitantes às características físico-químicas apontam, por outro lado, estar-se em presença de solos de textura média ou grosseira, com reacção em geral fortemente ou muito fortemente ácida e com um grau de saturação em bases normalmente muito baixo (sempre inferior a 50%). Além disso, atendendo à proporção das bases de troca, pode ainda dizer-se que os solos são normais, já que a percentagem de cada uma delas no *solum* (relativamente ao valor de S) é da ordem 59,8-77,8% para o  $\text{Ca}^{++}$ , 16,0-36,3% para o  $\text{Mg}^{++}$ , em geral 1,5-5,2% para o  $\text{K}^{++}$  e 1,3-4,5% para o  $\text{Na}^{+}$ .

# QUADRO 1

## Características morfológicas dos perfis de solos estudados

Horizonte	Profundidade (cm)	Cor Seca Húmida	Textura	Elementos grosseiros	Agregação	Porosidade (macroporos)	Consistência	Compacidade	Raízes
<b>Perfil 62/76</b>									
O	1-0	Folhada pouco decomposta.							
Ah	0-12/15	7,5YR-5YR 6/4 5YR 4/4	Fr/Fr-lim	4 s,c,pm x,q	Gr mfi,fi mod/lt; As fi,md mod/lt	4 mfi, fi	b	p	4 mfi,fi
C	12/15-?	Xisto pouco alterado, com filões de quartzo.							
<b>Perfil 72A/77</b>									
Ap	0-22	10YR 6/3 10YR 4/4	Fr/Fr-ar	3 s,c,pm pf	As fi,md,g mod/f; Gr fi f	2 mfi, fi	ld/d	md/g	1 mfi, fi
C	22-?	Pórfiro em alteração, destacável em fragmentos		com dimensões de pedras, calhaus e blocos.					
<b>Perfil 89A/77</b>									
Ap	0-30	10YR 5/6 10YR 4/4	Fr-ar	3 s,c gn	As/Gr fi,md f	2/3 mfi, fi	b/ld	md	2 mfi, fi
C	30-?	Gnaíse em diversos graus de alteração.							
<b>Perfil 145A/77</b>									
O	1-0	Folhada pouco decomposta.							
Ah	0-10/13	10YR 6/4 10YR 4/4	Fr-arg-lim/Fr-lim	4 s,c,pm x,q	As/Gr fi,md mod	4 mfi, fi	ld/b	md,p	2 mfi, fi
C	10/13-25	Xisto em diversos graus de alteração, destacável em fragmentos com dimensões sobretudo de pedras e calhaus.							
<b>Perfil 438A/77</b>									
Ap	0-20	10YR 7/3 7,5YR 5/4	Ar-fr	3 s,c lp,li,q	As fi f	3 mfi, md	frv	p	2 fi
Bw	20-60	10YR 7,5/4 10YR 6/6	Fr-ar/Ar-fr	3 s,c lp	As fi, md f	3 mfi, md	frv	p	1 fi
C	60-?	Leptinito muito alterado, destacável em fragmentos com dimensões de pedras, cascalho e saibro.							
<b>Perfil 587/77</b>									
Ap	0-20	7,5YR 5,5/4 5YR 3/4	Fr-ar/Ar-fr	3 s,c lp	As fi f	3 fi, md	frv	p	2 mfi, fi
C	20-?	Leptinito em diversos graus de alteração, muito fracturado.							
<b>Perfil 787/78</b>									
Ap	0-25	7,5YR 6/4 5YR 4/4	Fr-ar/Ar-fr	2 s q	Gr/As mfi, fi f	3 fi	b	p	2 fi
C1	25-45	Leptinito totalmente arenizado.							
C2	45-?	Leptinito arenizado que, nalguns pontos, apresenta a textura original de rocha.							

### SIGNIFICADO DOS SÍMBOLOS

Textura: Ar-fr (arenosa-franca), Fr-ar (franco-arenosa), Fr (franca), Fr-lim (franco-limosa), Fr-arg-lim (franco-argilo-limosa).

Elementos grosseiros: 2-alguns, 3-bastantes, 4-muitos; s-saibro, c-cascalho, pm-pedra miúda; gn-gnaíse, li-lidito, lp-leptinito, pf-pórfiro, q-quartzo, x-xisto.

Agregação: As-anisóforme subangulosa, Gr-granulosa; mfi-muito fina, fi-fina, md-média, g-grosseira, f-fraca, mod-moderada, ft-forte.

Porosidade (macroporos): 2-alguns, 3-bastantes, 4-muitos; mfi-muito finos, fi-finos, md-médios.

Consistência: frv-friável, b-branda, ld-levemente dura, d-dura.

Compacidade: p-pequena, md-média, g-grande.

Raízes: 1-poucas, 2-algumas, 3-bastantes, 4-muitas; mfi-muito finas, fi-finas, md-médias.

## QUADRO 2

### *Características físico-químicas dos perfis de solos estudados*

Hori- zonte	Profun- didade (cm)	Elementos grosseiros ( > 2 mm) %	Terra fina ( < 2 mm)				C orgânico %	pH em		Bases de troca cmol(+) kg <sup>-1</sup>				Valor de S cmol(+) kg <sup>-1</sup>	Valor de T(8,1) cmol(+) kg <sup>-1</sup>	Valor de V %
			Areia grossa %	Areia fina %	Limo %	Argila %		H <sub>2</sub> O	KCl	Ca	Mg	K	Na			
Perfil 82/76																
Ah	0-12/15	51,3	26,5	21,7	28,1	23,7	3,0	5,3	4,5	1,50	0,67	0,06	0,09	2,32	8,59	27,0
Perfil 72A/77																
Ap	0-22	29,0	31,6	34,0	21,9	12,5	0,7	5,3	4,5	1,41	0,37	0,10	0,07	1,95	5,91	33,0
Perfil 80A/77																
Ap	0-15	22,9	32,8	45,4	11,1	10,7	0,7	5,1	4,3	2,83	1,68	0,16	0,06	4,73	9,95	47,5
	15-30	29,0	20,5	53,5	14,6	11,4	0,6	5,2	4,1	2,12	1,28	0,08	0,05	3,53	9,04	39,0
Perfil 148A/77																
Ah	0-10/13	35,7	17,2	24,0	30,8	27,0	3,2	5,3	4,8	2,60	1,15	0,09	0,15	3,99	14,10	28,3
Perfil 438A/77																
Ap	0-20	39,7	56,2	31,0	6,4	6,4	0,7	4,6	4,2	1,00	0,21	0,07	0,06	1,34	5,07	26,4
Bw	20-40	33,6	54,0	27,3	8,9	10,0	0,3	4,6	4,5	0,91	0,20	0,02	0,04	1,17	4,76	24,6
	40-60	34,1	45,5	34,1	12,6	7,8	0,1	5,3	4,3	1,31	0,58	0,03	0,05	1,97	3,36	58,6(?)
Perfil 567/77																
Ap	0-20	33,3	35,9	45,0	13,7	5,4	1,4	4,6	4,4	0,91	0,24	0,20	0,05	1,40	6,30	22,2
Perfil 787/78																
Ap	0-25	5,4	38,6	43,3	12,2	5,9	0,8	5,3	4,1	0,98	0,23	0,18	0,05	1,44	5,35	26,9
Cl	25-45	5,4	38,8	41,6	14,1	5,5	0,3	5,4	4,1	0,47	0,18	0,15	0,03	0,83	3,93	21,1

Os solos estudados, do ponto de vista taxonómico, filiam-se obviamente na Ordem do *Solos Litólicos* da Classificação dos Solos de Portugal, os quais são considerados como "Solos pouco evoluídos, de perfil AC ou ABcC<sup>(1)</sup>, formados, em geral, a partir de rochas não calcárias" (CARDOSO, 1974).

Das duas Subordens em que a Ordem se subdivide - *Solos Litólicos Húmicos* ("Solos Litólicos com epipédon úmbrico<sup>(2)</sup>") e *Solos Litólicos Não Húmicos* ("Solos Litólicos sem epipédon úmbrico") (CARDOSO, 1974) -, os solos em causa incluem-se, evidentemente, nos *Solos Litólicos Não Húmicos*.

Prosseguindo o enquadramento dos solos estudados nas unidades taxonómicas subsequentes da Classificação dos Solos de Portugal, surge todavia, desde logo ao nível de Grupo, uma dificuldade insuperável. Com efeito, a Classificação na sua versão actual prevê apenas dentro da Subordem dos *Solos Litólicos Não Húmicos* um único Grupo, de *Solos Litólicos Não Húmicos Pouco Insaturados*, definido como "Solos Litólicos Não Húmicos com grau de saturação superior a 50%, pelo menos nos 50 cm superiores do perfil" (CARDOSO, 1974); e verifica-se indiscutivelmente, pela análise já feita, que os Solos Litólicos Não Húmicos objecto do presente estudo apresentam grau de saturação inferior a 50%. Haverá, assim, que criar um novo Grupo dentro desta Subordem.

Ao lado do Grupo de *Solos Litólicos Não Húmicos Pouco Insaturados* (com grau de saturação superior a 50%), deverá então constituir-se um outro que reúna os Solos Litólicos Não Húmicos apresentando grau de saturação abaixo dos 50%. Por oposição á designação considerada de "Pouco Insaturados", esse novo Grupo poder-se-ia evidentemente distinguir pelo qualificativo de "Muito Insaturados"; ter-se-ia, portanto, também um Grupo de *Solos Litólicos Não Húmicos Muito Insaturados*.

(<sup>1</sup>) "Horizonte Bc quer dizer horizonte câmbico, como é definido na nova classificação americana" (CARDOSO, 1974).

(<sup>2</sup>) "O epipédone úmbrico inclui os horizontes minerais superficiais relativamente espessos e escuros de percentagem de saturação inferior a 50%, tal como é definido na nova classificação americana" (CARDOSO, 1974).

A nomenclatura acabada de considerar não parece, todavia, muito lógica. Na realidade, solos com grau de saturação em bases maior do que 50% - o qual, inclusivamente pode atingir os 100% (CARDOSO, 1965) - são em boa verdade solos saturados, pois as bases de troca predominam em geral de forma expressiva sobre os catiões permutáveis acidificantes; conseqüentemente, a especificação de "Saturados" estaria melhor ajustada ao respectivo Grupo. Contrariamente, solos com grau de saturação em bases inferior a 50% (quer dizer, em que predominam os catiões de troca acidificantes), esses, sim, são de facto solos insaturados; como tal, o Grupo correspondente será vantajosamente distinguido pelo qualificativo "Insaturados".

Defendendo semelhante orientação, em futura revisão da Classificação dos Solos de Portugal, parece justificar-se considerar então ao nível taxonómico de Grupo, dentro da Subordem dos *Solos Litólicos Não Húmicos*:

- (a) *Solos Litólicos Não Húmicos Saturados* (Solos Litólicos Não Húmicos com grau de saturação igual ou superior a 50%), em substituição dos actuais Solos Litólicos Não Húmicos Pouco Insaturados; e
- (b) *Solos Litólicos Não Húmicos Insaturados* (Solos Litólicos Não Húmicos com grau de saturação inferior a 50%), novo Grupo a criar.

#### 4. CONCLUSÕES

O estudo de sete perfis de *Solos Litólicos Não Húmicos* observados na zona de Safira-Barrancão (Concelho de Montemor-o-Novo) revela existir neles uma conjugação das características pedológicas que não permite a sua filiação taxonómica no único Grupo que a actual Classificação dos Solos de Portugal apresenta dentro daquela Subordem.

Há então que criar aí um novo Grupo, cuja designação preferível se entende ser a de *Solos Litólicos Não Húmicos Insaturados*. Conseqüentemente, por oposição a este, o actual Grupo deverá mudar o nome de *Solos Litólicos Não Húmicos Pouco Insaturados* para o de *Solos Litólicos Não Húmicos Saturados*, em futura revisão da Classificação.



## BIBLIOGRAFIA

- CARDOSO, J.C. (1965) — *Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1 - A Sul do Rio Tejo*, Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.
- CARDOSO, J.C. (1974) — A classificação dos solos de Portugal (nova versão), *Boletim de Solos do SROA*, 17: 14-46, Lisboa.
- CEPT (1961) — *Informação Preliminar Acerca de Normas para Caracterização Morfológica dos Solos*, Centro de Estudos de Pedologia Tropical, Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa, (Ciclostilado).
- FAO/UNESCO/ISRIC (1988) — *FAO-Unesco Soil Map of the World. Revised Legend*, World Soil Resources Report 60, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- PÓVOAS, I.; BARRAL, M.F. (1991) — *Métodos de Análise de Solos*, Centro de Estudos de Pedologia, Instituto Superior de Investigação Científica Tropical, Lisboa, (Policopiado).
- SCS (1975) — *Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys*, Agriculture Handbook No. 436, Soil Conservation Service, U.S. Department of Agriculture, Washington.
- SROA (1970) — *Folha 39-B da Carta dos Solos de Portugal (Escala 1:50 000)*, Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.
- SROA (1973) — *Folha 35-D da Carta dos Solos de Portugal (Escala 1:50 000)*, Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.
- TEIXEIRA, C. (COORDENAÇÃO DE) (1972) — *Carta Geológica de Portugal na Escala 1:500 000*, Serviço Geológico de Portugal, Lisboa.

